

Rinder aktuell: Einfluss von Ernteverfahren auf Milchkühe

## Futteraufnahme und Leistung im Fokus

Für die Ernte von Grassilagen kommen verschiedene Verfahren zum Einsatz. Die technischen und ökonomischen Einflussfaktoren auf die Wahl des Ernteverfahrens sind bekannt. Doch wie wirken sich unterschiedlich geerntete Grassilagen auf die Futteraufnahme und die Milchleistung von Milchkühen aus?

Die Grassilage ist auf vielen Milchviehbetrieben eine wichtige Rationskomponente und spielt eine große Rolle für die Strukturversorgung der Milchkühe. In der landwirtschaftlichen Praxis werden bei der Grasernte unterschiedliche Ernteverfahren eingesetzt. Betriebsabhängig kommen häufig sowohl Feldhäcksler als auch Ladewagen zum Einsatz. Aufgrund der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) hat auch der Einsatz von Wickelballen in der Fütterung zugenommen, da für die Lagerung von Ballensilagen keine besonderen Anforderungen gelten.

Je nach Ernteverfahren variiert die theoretische Schnittlänge des Erntegutes. Diese steigt von Feldhäcksler über Ladewagen zum Ballen hin an. Ein hoher Anteil längerer Partikel kann zu einer verstärkten Selektion feinerer (Kraftfutter-)Partikel der Ration führen.

Die technischen und ökonomischen Aspekte zur Wahl des Grasernteverfahrens sind bereits ausführlich beschrieben. Bisher liegen jedoch kaum Ergebnisse aus Fütterungsversuchen zum Vergleich verschieden geernteter Silagen vor. Aus diesem Grund wurde im Versuchs- und Bildungszentrum (VBZL) Haus Riswick der Landwirtschafts-



Die Grassilage wurde mit Feldhäcksler, Ladewagen und Press-Wickel-Kombination parallel, schwadweise versetzt geerntet. Fotos (2): Dr. Klaus Hünting

kammer Nordrhein-Westfalen im Winter 2019 und 2020 ein Fütterungsversuch mit unterschiedlich geernteten Grassilagen durchgeführt.

### Wie der Versuch aufgebaut war

Zum ersten Schnitt Ende April 2019 wurde das Gras von drei Flächen zu gleichen Anteilen mit drei unterschiedlichen Ernteverfahren geerntet. Die Ernte erfolgte parallel und schwadweise versetzt mit Ladewagen, Feldhäcksler und Press-Wickel-Kombination. Die theoretische Schnittlänge des mit dem Feldhäcksler geernteten Grases lag bei 17 mm, beim La-

dewagen bei 37 mm und bei den Wickelballen bei 45 mm. Im Winter 2019 und 2020 fand ein 14-wöchiger Fütterungsversuch mit dreimal 24 Kühen statt. Die drei Fütterungsgruppen erhielten Gesamtmischrationen (TMR), die sich nur in dem Ernteverfahren der Grassilage und damit auch der theoretischen Häcksellänge beziehungsweise Schnittlänge des Grases unterschieden. Alle übrigen Komponenten in den Rationen sowie deren Anteile waren identisch (Ta-

belle 1). Die Fütterung erfolgte täglich mit einem selbstfahrenden Fräsmischwagen, welcher mit einer vertikalen Schnecke ausgestattet war und 13 m<sup>3</sup> fasste. Es wurden täglich Anteile von drei Wickelballen gefüttert, so war Grassilage entsprechend den Ertragsanteilen aller drei Flächen in der täglichen Ration enthalten. Die Parameter Futter- und Wasseraufnahme, Milchmenge, Milchinhaltstoffe, Entwicklung der Lebendmasse und der Körperkondition, Wieder-



Die Wickelballen hatten einen Durchmesser von 1,2 m und waren 1,2 m breit.

Tabelle 1: Zusammensetzung der Gesamtmischration (TMR) pro Kuh und Tag

	Frischmasse (kg)	Trockenmasse (kg)
Grassilage 2019	29,0	10,2
Maissilage 2019	11,0	4,0
Luzerne	1,0	0,9
Wasser	6,0	0
Ausgleichsfutter	7,5	6,6
Summe	54,5	21,7

Tabelle 2: Energie- und Nährstoffgehalte der vorgelegten Rationen

Merkmal	Einheit	Wickelballen	Ladewagen	Häcksler
NEL	MJ	7,0	7,1	7,1
XP	g/kg TM	167	165	163
nXP	g/kg TM	152	154	154
XA	g/kg TM	75	75	73
aNDFom	g/kg TM	360	344	341
ADFom	g/kg TM	217	207	204



Die Silomieten des mit Ladewagen und Häcksler geernteten Grasses waren etwa 35 m lang; 7,5 m breit und 1,1 m hoch. Foto: Katrin John

kauaktivität sowie Fressverhalten über die Partikelgrößenverteilungen der Rationen im Tagesverlauf wurden erfasst. Während des Fütterungsversuches wurden an den Anschnittflächen der beiden Silomieten im Abstand von zwei Wochen an drei verschiedenen Stellen Bohrkern entnommen, mit denen die Lagerdichten der durch die unterschiedlichen Verfahren erstellten Grassilagen bestimmt wurden.

### Späte Veränderung der Rationszusammensetzung

Die Trockenmasse- und Wasseraufnahme wurde nicht signifikant von dem Ernteverfahren der Grassilagen beeinflusst. Ebenfalls keine Unterschiede gab es zwischen den Milchmengen, Fett- und Eiweißgehalten sowie Harnstoffgehalten der Fütterungsgruppen. Auch die Wiederkaudauer der Kühe in den unterschiedlichen Gruppen unterschied sich nicht signifikant voneinander und lag mit durchschnittlich 9,6 bis 10,1 Stunden pro Tag auf einem hohen Niveau (Tabelle 4).

Zur Untersuchung des Fressverhaltens wurden an 13 Terminen Futterproben im Tagesverlauf genommen, um mit der Schüttelbox die Partikelgrößenverteilung zu ermitteln. Die Probenahme erfolgte zum Zeitpunkt der Futtermulage, nach fünf, zehn und 15 Stunden sowie am Folgetag aus den Futterresten.

Die Abbildung zeigt die Partikelgrößenverteilung der Gesamtrationen zum Zeitpunkt der Futtermulage. Aufgrund der unterschiedlichen Partikelgrößen der Grassilagen ergeben sich signifikante Unterschiede der Anteile auf dem Ober- und Mittelsieb zwischen

den Rationen. Der hohe Anteil des Obersiebes in allen Gruppen ist auf den hohen Grasanteil in der Ration zurückzuführen. Bei allen Varianten kam es erst in dem Zeitraum von 15 bis 24 Stunden nach der Futtermulage zu einer signifikanten Veränderung der Rationszusammensetzung, obwohl sich die Anteile auf den Sieben bei der Futtermulage unterschieden. Hauptgrund für die geringe Selektion ist vermutlich das Einmischen von 6 kg Wasser pro Kuh und Tag, da durch die Wassergabe die mehlförmigen Kraftfutterpartikel an den Grobfutterpartikeln haften und so eine selektive Futtermulage weitestgehend verhindert werden konnte.



Mithilfe der Schüttelbox wurde das Fressverhalten im Tagesverlauf überprüft. Foto: Dr. Jana Denißen

Tabelle 3: Lagerdichten der mit den unterschiedlichen Verfahren geernteten Grassilagen in kg TM /m<sup>3</sup>

Probepunkt	Feldhäcksler			Ladewagen		
	TM (g/kg)	Lagerdichte (kg TM/m <sup>3</sup> )	Zielwert (kg TM/m <sup>3</sup> )	TM (g/kg)	Lagerdichte (kg TM/m <sup>3</sup> )	Zielwert (kg TM/m <sup>3</sup> )
oben	375	191	221	326	157	204
Mitte	287	210	191	284	192	189
Flanke	291	179	192	292	165	192

Tabelle 4: TM- und Wasseraufnahme, Milchleistung und Wiederkauaktivität der Fütterungsgruppen

Merkmal	Wickelballen	Ladewagen	Häcksler
TM-Aufnahme, kg/Tag	22,0	21,9	21,9
Wasseraufnahme, kg	71,2	74,1	67,5
Milchmenge, kg/Tag	34,8	35,3	33,4
ECM, kg/Tag	35,0	35,0	34,0
Fett, %	3,97	3,97	3,99
Protein, %	3,37	3,33	3,42
Harnstoff, mg/l	226	222	225
Wiederkaudauer (min/Tag)	607	577	580

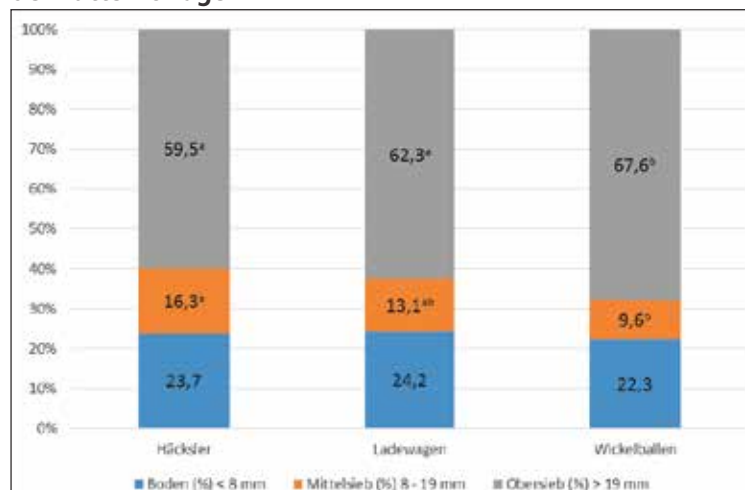
In Tabelle 3 sind die aus beiden Beprobungsterminen zusammengefassten Ergebnisse der Dich-

bedingt eher flachen Silomieten wurde die gewünschte Mindestverdichtung bei beiden Ernteverfahren erreicht. Im oberen Bereich und an den Flanken wurden die Zielwerte bei beiden Varianten nicht erreicht. Zudem ist zu beobachten, dass sich das Material, welches mit dem Ladewagen eingefahren wurde, in diesen Bereichen schlechter verdichten ließ als das Material des Feldhäckslers. Damit bestätigen sich frühere Befunde, die zeigen, dass bei gleichem Material und gleicher Verdichtungs-technik Erntegut mit größerer Partikelgröße sich potenziell schlechter verdichten lässt.

Dr. Jana Denißen  
Landwirtschaftskammer  
Nordrhein Westfalen  
Tel.: 0 29 45-98 97 27  
jana.denissen@lwk.nrw.de

temessung an den Siloanschnittflächen dargestellt. Im Kern (Probepunkt „Mitte“) der versuchs-

Abbildung: Partikelgrößenverteilung zum Zeitpunkt der Futtermulage



Unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede innerhalb einer Siebfraction.

## FAZIT

Die ermittelten Ergebnisse zeigen, dass die Ernteverfahren bei der Grasernte keinen Effekt auf die Reaktion hochleistender Milchkühe haben. Die Wahl des Ernteverfahrens kann unter Einhaltung der guten fachlichen Praxis anhand einzelbetrieblicher Gegebenheiten getroffen werden. So sind in erster Linie eine angemessene Verdichtung im Fahr-silo, die Vorlage einer Ration mit konstanten Energie- und Nährstoffgehalten und die Vermeidung einer Selektion gegen grobe Partikel zu beachten.